ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Πανελλήνιο Συνέδριο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 14, Αρ. 1 (2025)

14ο Συνέδριο Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση - Συνόψεις

Μια Μελέτη των Ενναλακτικών Ιδεών Αυτιστικών Εφήβων για την Έννοια της Δύναμης

Γεώργιος Καλιαμπός, Κωνσταντίνος Ραβάνης, Διονύσιος Βαβουγυιός, Βασίλης Κόλλιας

doi: 10.12681/codiste.7683

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** EKT | **Πρόσβαση:** 07/03/2026 16:32:11

Μια Μελέτη των Εναλλακτικών Ιδεών Αυτιστικών Εφήβων για την Έννοια της Δύναμης

Γεώργιος Καλιαμπός[1], Κωνσταντίνος Ραβάνης[2], Διονύσιος Βαβουγυιός[3] και Βασίλης Κόλλιας[4]

[1,4]Επίκουρος Καθηγητής, [2]Καθηγητής, [3]Ομότιμος Καθηγητής,

[1,2]Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία,

Πανεπιστήμιο Πατρών

[3]Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας,

[4]Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

[1]gkaliampos@upatras.gr

Περίληψη

Στόχος της παρούσας μελέτης είναι να διερευνήσει τις εναλλακτικές ιδέες για την έννοιας της δύναμης μαθητών με διαταραχή αυτιστικού φάσματος. Για το σκοπό αυτό διεξήχθη πειραματική έρευνα με 19 μαθητές που εμπίπτουν στο φάσμα του αυτισμού και 55 μαθητές που αναγνωρίζονται από το εκπαιδευτικό σύστημα ως τυπικής ανάπτυξης. Οι ομάδες ήταν ισοδύναμες ως προς το φύλο και τη μη λεκτική νοητική ηλικία. Για την ανίχνευση των εναλλακτικών ιδεών διαμορφώθηκε ένα κατάλληλα δομημένο εργαλείο με τη μορφή ερωτηματολογίου (Εργαλείο Διερεύνησης Εναλλακτικών Ιδεών Αυτισμού [Ε.Δ.Ε.Ι.Α.]) Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι τόσο οι έφηβοι με αυτισμό όσο και οι έφηβοι τυπικής ανάπτυξης χρησιμοποιούν τα ίδια μοντέλα δύναμης αλλά με διαφορετική συχνότητα.

Λέξεις κλειδιά: αυτισμός, δύναμη, εναλλακτικές ιδέες

A Study of Autistic Adolescents' Alternative Ideas about the Concept of Force

George Kaliampos[1], Konstantinos Ravanis[2], Denis Vavougios[3] and Vasilis Kollias[4]

[1,4]Assistant Professor, [2]Professor, [3]Emeritus Professor,

[1,2]Department of Educational Sciences and Early Childhood Education, University of Patras

[3]University of Thessaly, [4]Department of Primary Education, University of Thessaly

[1]gkaliampos@upatras.gr

Abstract

The aim of the current study was to explore alternative ideas of force in adolescents with autism. For this purpose, an experimental investigation was carried out with 19 students falling within the autism spectrum and 55 students of typical development. The two study groups were equivalent in terms of gender and non-verbal mental age. An appropriately structured tool in the form of a questionnaire was developed to identify alternative ideas (E.D.E.I.A.). Research findings suggest that students with autism

Αναγνωριστικό ψηφιακής εργασίας: https://doi.org/10.12681/codiste.7683

use the same alternative conceptions with those used by students of typical development, on a different frequency thought.

Keywords: alternative ideas, autism, force

Εισαγωγή

Τις τελευταίες δεκαετίες ο εποικοδομισμός έχει κυριαρχήσει στο χώρο της διδακτικής των φυσικών επιστημών και φαίνεται να ασκεί σημαντική επιρροή στη διδασκαλία και τη μάθηση της φυσικής. Στο κέντρο της θεωρίας αυτής βρίσκονται οι εναλλακτικές ιδέες των παιδιών για τα φυσικά φαινόμενα (Driver et al., 1985). Ενώ ένα πλήθος ερευνητών/τριών έχουν προσδιορίσει τις εναλλακτικές ιδέες για τους μαθητές/τριες που αναγνωρίζονται από το εκπαιδευτικό σύστημα ως τυπικής ανάπτυξης, λίγοι είναι αυτοί που έχουν προσπαθήσει να επεκτείνουν τη μελέτη για τους μαθητές/τριες με αναπηρία ή άλλες εκπαιδευτικές ανάγκες (Μαλεζά & Καλογιαννάκης 2013˙ Brigham et al., 2011˙ Kaliampos, Mavropoulou et al., 2023, Kaliampos, Ravanis et al., 2021). Η παρούσα εργασία φιλοδοξεί να συμβάλλει στην κάλυψη αυτού του κενού στην ακαδημαϊκή βιβλιογραφία μελετώντας τις εναλλακτικές ιδέες μαθητών με υψηλή λειτουργικότητα αυτισμό για την έννοια της δύναμης.

Θεωρητικό Υπόβαθρο

Σύμφωνα με το DSM-5 τα άτομα που εμπίπτουν στο φάσμα του αυτισμού χαρακτηρίζονται από δυσλειτουργίες σε δύο βασικούς τομείς: στην κοινωνική επικοινωνία και αλληλεπίδραση και στις επαναλαμβανόμενες και στερεοτυπικές δραστηριότητες (American Psychiatric Association, 2013). Παρά τις προαναφερθείσες δυσκολίες, οι έρευνες των τελευταίων ετών έχουν δείξει ότι τα άτομα στο αυτιστικό φάσμα διαθέτουν επίσης κάποιες νησίδες ικανοτήτων, αξιοσημείωτες δηλαδή δεξιότητες σε συγκεκριμένους τομείς. Ένας από αυτούς τους τομείς είναι οι φυσικές επιστήμες και συγκεκριμένα η φυσική. Πράγματι, ακαδημαϊκές μελέτες τα τελευταία χρόνια έχουν δείξει ότι οι μαθητές/τριες με αυτισμό είχαν σημαντικά καλύτερες επιδόσεις από την ομάδα ελέγχου σε διάφορα τεστ φυσικής (Paganini & Gaido 2013).

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η μελέτη των εναλλακτικών ιδεών των μαθητών με αυτισμό υψηλής λειτουργικότητας για την έννοια της δύναμης. Πιο συγκεκριμένα, ως στόχος τίθεται η διερεύνηση του παρακάτω ερευνητικού ερωτήματος: Ποιες είναι οι εναλλακτικές ιδέες των εφήβων με αυτισμό (ΑΦ) για την έννοια της δύναμης και πώς συγκρίνονται με αυτές των εφήβων που αναγνωρίζονται από το εκπαιδευτικό σύστημα ως τυπικής ανάπτυξης (ΤΑ);

Μεθοδολογία

Συμμετέχοντες/ουσες

Οι συμμετέχοντες/ουσες της έρευνας χωρίστηκαν σε δύο διακριτές ομάδες. Η μία ομάδα αποτελούνταν από 19 εφήβους με αυτισμό υψηλής λειτουργικότητας ηλικίας 12 έως 16 ετών (M=172.6 μήνες, SD=3.63) ενώ η δεύτερη από 55 εφήβους που αναγνωρίζονται από το εκπαιδευτικό σύστημα ως τυπικής ανάπτυξης ανάλογου ηλικιακού εύρους (M=169.9 μήνες, SD=1.99). Οι δύο ομάδες εξομοιώθηκαν ως προς το φύλο και τη μη λεκτική τους νοημοσύνη με τη χρήση του τεστ των Προοδευτικών Μητρών του Raven.

Εργαλείο της Έρευνας

Για την ανίχνευση των εναλλακτικών ιδεών των εφήβων με αυτισμό για τις έννοια της δύναμης διαμορφώθηκε ένα κατάλληλα δομημένο εργαλείο με τη μορφή ερωτηματολογίου, το

Εργαλείο Διερεύνησης Εναλλακτικών Ιδεών Αυτισμού (Ε.Δ.Ε.Ι.Α.). Στο εργαλείο αυτό δόθηκε ψηφιακή μορφή επειδή τα άτομα που εμπίπτουν στο αυτιστικό φάσμα έχουν ιδιαίτερα καλή αλληλεπίδραση με τους υπολογιστές. Επιπλέον, φαίνεται να επιτυγχάνουν υψηλότερα σκορ σε τεστ που τους δίνονται σε υπολογιστή από ότι σε χαρτί και μολύβι (Paganini & Gaido, 2013).

Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν τα 'μοντέλα δύναμης' όπως αυτά έχουν αναφερθεί σε σχετικές έρευνες της διεθνούς βιβλιογραφίας (Ioannides & Vosniadou, 2002). Έτσι για κάθε έργο του Ε.Δ.Ε.Ι.Α. σημειώθηκαν και κατόπιν αναλύθηκαν οι απαντήσεις των εφήβων με βάση τα σύμβολα «I» (Internal), «A» (Acquired), «Imov» (Internal affected by movement), «IA» (Internal-Acquired), «P» (Push-Pull) , «G» (Gravity), «E» (External) και «O» (Other).

Αποτελέσματα

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται ανά κατηγορία (Σετ) τα μοντέλα δύναμης που χρησιμοποίησαν σε κάθε έργο του εργαλείου Ε.Δ.Ε.Ι.Α. οι αυτιστικοί έφηβοι και οι έφηβοι που αναγνωρίζονται από το εκπαιδευτικό σύστημα ως τυπικής ανάπτυξης.

Πίνακας 1. Ποσοστά μοντέλων δύναμης για τους αυτιστικούς εφήβους (ΑΦ) και τους εφήβους που αναγνωρίζονται από το εκπαιδευτικό σύστημα ως τυπικής ανάπτυξης (ΤΑ)

	1ο Σετ		2ο Σετ		3ο Σετ		4ο Σετ		5ο Σετ	
	ΑΦ	ΤΑ	ΑΦ	ΤΑ	ΑΦ	ΤΑ	ΑΦ	ΤΑ	ΑΦ	ΤΑ
I	63	41	32	11	18	10	42	42	26	29
Imov	5	13	5	2	6	9	0	5	10	5
A	26	38	47	70	42	50	31	60	52	31
P	10	5	26	18	6	10	0	4	10	49
G	21	18	12	22	16	16	42	31	15	22
IA	0	0	5	5	6	3	5	15	0	0
E	5	5	10	4	6	0	5	5	10	11
O	0	5	10	4	0	2	0	4	0	2

Όπως προκύπτει από τον πίνακα, οι έφηβοι με αυτισμό υιοθέτησαν σε μεγάλο ποσοστό στα διάφορα Σετ το μοντέλο της εσωτερικής δύναμης (μοντέλο I). Αποτυπώθηκε δηλαδή στις απαντήσεις τους το μοντέλο της δύναμης ως εσωτερική ιδιότητα του σώματος η οποία συσχετίζεται είτε με το βάρος και το μέγεθος αυτού είτε με την δυνητική καταστροφή και τον ήχο που μπορεί να παράγει το σώμα. Επιπλέον σε μεγάλο ποσοστό συνέδεσαν την ύπαρξη της δύναμης με την εν δυνάμει κίνηση του αντικειμένου (μοντέλο A).

Συζήτηση

Τόσο οι έφηβοι με αυτισμό όσο και οι έφηβοι που αναγνωρίζονται από το εκπαιδευτικό σύστημα ως τυπικής ανάπτυξης φάνηκε να χρησιμοποιούν τα ίδια μοντέλα δύναμης αλλά με διαφορετική συχνότητα. Το εύρημα αυτό συνηγορεί στη θεωρία της συμπερίληψης όσον αφορά τη διδασκαλία της φυσικής σε μαθητές/τριες που εμπίπτουν στο φάσμα του αυτισμού (Moin et al., 2009). Στα αποτελέσματα της έρευνας ωστόσο βρέθηκαν και κάποιες σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των δύο ομάδων όπως για παράδειγμα η σχετική απουσία χρήσης του μοντέλου Push/pull (P) από τους εφήβους με αυτισμό. Η έντονη τάση για Συστηματοποίηση στα άτομα αυτά, όπως ορίζει η θεωρία της 'Ενσυναίσθησης-Συστηματοποίησης', θα μπορούσε να ερμηνεύσει το παραπάνω εύρημα (Baron-Cohen et al., 2001). Οι έφηβοι με αυτισμό υψηλής λειτουργικότητας παρατηρούν στον κόσμο γύρω τους ότι δεν υπάρχει σταθερή συσχέτιση ανάμεσα στην «προσπάθεια» και στο αποτέλεσμα μιας δύναμης π.χ. παρατηρούν ότι τα αντικείμενα δεν κινούνται αναγκαστικά όταν τα σπρώχνουμε. Στο σχήμα αυτό «δράση - κίνηση» δεν αναγνωρίζουν την σωματική προσπάθεια άσκησης δύναμης ως παράγοντα που επηρεάζει σημαντικά τη δράση και συνεπώς δεν

αντιλαμβάνονται την άσκηση της δύναμης ως αποτέλεσμα μιας σωματικής δράσης (σπρώξιμο). Η σύνδεση της δύναμης με την βιωματική δράση μπορεί αναντίρρητα να αποτελέσει έναν διδακτικό στόχο για τον/την εκπαιδευτικό φυσικής που προσπαθεί να διδάξει την έννοια της δύναμης σε μαθητές/τριες που εμπίπτουν στο αυτιστικό φάσμα.

Βιβλιογραφία

Μαλεζά, Ο., & Καλογιαννάκης, Μ. (2013). Εποικοδομητισμός και ΤΠΕ στις Φυσικές Επιστήμες στο πλαίσιο της Παράλληλης Στήριξης. Στο Δ. Βαβουγυιός & Στ. Παρασκευόπουλος (επιμ.), *Πρακτικά του 8ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση*, 946-953, Βόλος, ΕΝΕΦΕΤ- ΠΤΕΑ, Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, 26-28 Απριλίου 2013. ISBN: 978-618-80580-2-6

American Psychiatric Association, DSM-5 Task Force. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5™* (5th ed.). American Psychiatric Publishing, Inc. https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596

Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Spong, A., Scahill, V., & Lawson, J. (2001). Are intuitive physics and intuitive psychology independent? A test with children with Asperger syndrome. *Journal of Developmental and Learning Disorders, 5,* 47–78.

Brigham, F. J., Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (2011). Science education and students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research and Practice, 26*(4), 223–232. https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2011.00343.x

Driver, R., Guesne, E., & Tiberghien, A. (1985). *Children's ideas in science*. Open University Press. ISBN 9780335150403

Ioannides, C., & Vosniadou, C. (2002). The changing meanings of force. *Cognitive Science Quarterly, 2*(1), 5-62

Kaliampos, G., Mavropoulou, S., Kolias, V., Ravanis, K., & Vavougios, D. (2023). An experimental investigation of alternative ideas of force in autistic adolescents. *Research in Science Education, 53*(5), 867-888. https://doi.org/10.1007/s11165-023-10115-8

Kaliampos, G., Ravanis, K., & Vavougios, D. (2021). A comparison study of alternative conceptions on impetus theory and projectile motion of adolescents with typical development and high functioning autism spectrum disorder. *International Journal of Science Education, 43*(1), 128-156. https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1859156

Moin, L., Magiera, K., & Zigmond, N. (2009). Instructional activities and group work in the US inclusive high school co-taught science class. *International Journal of Science and Mathematics Education, 7*, 677-697. https://doi.org/10.1007/s10763-008-9133-z

Paganini, C., & Gaido, D. (2013). Perception in autism: an interactive global research between folk psychology and folk physics. *Journal of Social Evolutionary and Cultural Psychology, 7*(2), 175-195 https://doi.org/10.1037/h0099203